

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-082459

(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int.Cl.

F16C 17/10  
F16C 33/10  
// H02K 5/16  
H02K 7/08

(21)Application number : 11-257486

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.09.1999

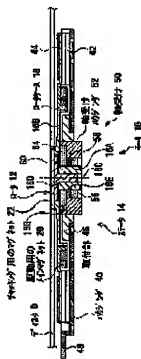
(72)Inventor : KIMURA NOBUYASU

## (54) BEARING AND MOTOR HAVING BEARING

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To appropriately rotate and hold a rotor without using balls with respect to a stator and to allow the thinness.

**SOLUTION:** This motor 10 is provided with a housing, a first bearing part 54 and a second bearing part 56 arranged at a spaced interval in the housing to rotatably receive the shaft of a rotor 12 and containing magnetic fluid oil, a magnetic fluid oil-attracting magnet 58 interposed between the first bearing part 54 and the second bearing part 56 in the housing and for magnetically attracting the magnetic fluid oil, and a dynamical pressure generating part 60 formed on the thrust receiving part of the first bearing part 54 and for generating dynamical pressure by means of the magnetic fluid oil between the thrust receiving part of the first bearing part 54 and the rotor 12 surface of the motor 10.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-82459

(P2001-82459A)

(43) 公開日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>8</sup> (参考)
F 1 6 C 17/10		F 1 6 C 17/10	A 3 J 0 1 1
	33/10	33/10	C 5 H 6 0 5
// H 0 2 K 5/16		H 0 2 K 5/16	Z 5 H 6 0 7
	7/08	7/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

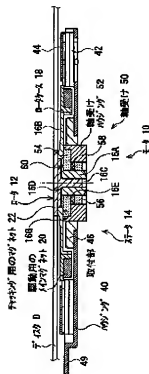
(21) 出願番号	特願平11-257486	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
(22) 出願日	平成11年9月10日 (1999.9.10)	(72) 発明者	木村 信保 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ ー株式会社内
		(74) 代理人	100096806 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外 1 名) F ターム (参考) 3J011 AA04 AA07 BA02 BA08 CA02 JAD3 KA04 MA12 SC01 5H05 BB05 BB19 CC04 EB06 EB28 5H07 AA11 BB01 BB14 BB17 CC01 DD14 FF12 GG12 GG28

(54) 【発明の名称】 軸受けおよび軸受けを備えるモータ

(57) 【要約】

【課題】 ボールを用いずにロータをステータに対して適切に回転保持することができ、薄型化が可能な軸受けおよび軸受けを備えるモータを提供すること。

【解決手段】 ハウジングと、ロータ 12 の軸 16 を回転可能に受けるためにハウジング内に間隔をおいて配置されており磁性流体オイルを含む第 1 軸受け部分 5 4 と第 2 軸受け部分 5 6 と、ハウジング内において第 1 軸受け部分 5 4 と第 2 軸受け部分 5 6 の間に配置されて磁性流体オイルを磁気的に吸引するための磁性流体オイル吸引マグネット 5 8 と、第 1 軸受け部分 5 4 のスラスト受け部に形成されて、モータ 10 のロータ 12 の面との間で磁性流体オイルによる動圧を発生させる動圧発生部 6 0 と、を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータのステータに配置されてモータのロータの軸を回転可能に支持する軸受けにおいて、

ハウジングと、

前記ロータの前記軸を回転可能に受けるために前記ハウジング内に間隔をおいて配置されており磁性流体オイルを含む第 1 軸受け部分と第 2 軸受け部分と、

前記ハウジング内において前記第 1 軸受け部分と前記第 2 軸受け部分の間に配置されて前記磁性流体オイルを磁氣的に吸引するための磁性流体オイル吸引マグネットと、

前記第 1 軸受け部分のスラスト受け部に形成されて、前記モータの前記ロータの面との間で前記磁性流体オイルによる動圧を発生させる動圧発生部と、を備えることを特徴とする軸受け。

【請求項 2】 前記第 1 軸受け部分と前記第 2 軸受け部分はリング状であり、前記第 1 軸受け部分の直径は前記第 2 軸受け部分の直径よりも大きい請求項 1 に記載の軸受け。

【請求項 3】 前記磁性流体オイル吸引マグネットはプラスチックマグネットである請求項 1 に記載の軸受け。

【請求項 4】 前記ロータは、ディスク状の情報記録媒体を着脱自在に保持するためのチャッキング用マグネットを有し、前記チャッキング用マグネットは、前記ロータに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れて形成されている請求項 1 に記載の軸受け。

【請求項 5】 ステータに配置されてロータの軸を回転可能に支持する軸受けを備えるモータにおいて、

前記軸受けは、

ハウジングと、

前記ロータの前記軸を回転可能に受けるために前記ハウジング内に間隔をおいて配置されており磁性流体オイルを含む第 1 軸受け部分と第 2 軸受け部分と、前記ハウジング内において前記第 1 軸受け部分と前記第 2 軸受け部分の間に配置されて前記磁性流体オイルを磁氣的に吸引するための磁性流体オイル吸引マグネットと、

前記第 1 軸受け部分のスラスト受け部に形成されて、前記モータの前記ロータの面との間で前記磁性流体オイルによる動圧を発生させる動圧発生部と、を備えることを特徴とする軸受けを備えるモータ。

【請求項 6】 前記第 1 軸受け部分と前記第 2 軸受け部分はリング状であり、前記第 1 軸受け部分の直径は前記第 2 軸受け部分の直径よりも大きい請求項 5 に記載の軸受けを備えるモータ。

【請求項 7】 前記磁性流体オイル吸引マグネットはプラスチックマグネットである請求項 5 に記載の軸受けを備えるモータ。

【請求項 8】 前記ロータは、ディスク状の情報記録媒体を着脱自在に保持するためのチャッキング用マグネットを有し、前記チャッキング用マグネットは、前記ロー

タに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れて形成されている請求項 5 に記載の軸受けを備えるモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸受けおよび軸受けを備えるモータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】たとえばディスク状の情報記録媒体を含む電子機器は、ディスク状の情報記録媒体を連続回転させるためのモータを備えている。この種のモータは、電子機器の薄型化を図るために特に軸方向の寸法の薄型化が要求されている。図 7 は、従来用いられているモータであり、図 7 のモータは、ディスク状の情報記録媒体（以下ディスクと呼ぶ）D を連続回転させるためのモータである。このモータは、ロータ 1000 とステータ 1001 を有している。ロータ 1000 は、軸 1002 とロータケース 1003 およびマグネット 1004 等を有している。ステータ 1001 は、ボールベアリング 1005、コイル 1006 等を有している。

【0003】2 つのボールベアリング 1005、1005 がステータ 1001 に設定されており、これらのボールベアリング 1005、1005 は、ステータ 1001 に対してロータ 1000 の軸 1002 を回転可能に支持している。ボールベアリング 1005 のインナーレース部 1007 は軸 1002 の外周面に圧入により固定されている。ボールベアリング 1005 のアウターレース部 1008 はステータ 1001 側に固定されている。これによりコイル 1006 に対して所定の通電パターンにより通電することにより、ロータ 1000 は軸 1002 を中心としてステータ 1001 に対して連続回転する。ロータ 1000 の軸 1002 は、小さなマグネット 1008 を有しており、このマグネット 1008 がディスク D の金属部分 1009 を磁氣的に吸引することで、ロータ 1000 に対して着脱可能に固定している。

【0004】この従来のモータにおいては、軸 1002 の外周面が、ボールベアリング 1005、1005 のインナーレース部 1007 に対して圧入することで、各ボールベアリング 1005 のボール 1011 に対して適当な予圧を与える構造になっている。このようにインナーレース部 1007 の内周面に対して軸 1002 の外周面を圧入して固定する際には接着剤等を用いる。このようにボール 1011 に対して適当な予圧を与えるのは、ボール 1011 がインナーレース部 1007 とアウターレース部 1008 に対して常に一定の部分で面接触できるようにすることで、軸 1002 が高速回転している時の音量を下げるとともに、非周期のブレや周期ブレの発生を極力防ぐためである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述した従

来のモータの軸受け構造では次のような問題がある。モータの軸方向に関する薄型化を達成するために、2つのボールベアリング1005、1005の合計の軸方向の厚さは、たとえば0.8mm以下の寸法が要求される。この場合にアウトナーレース部1008が、ステータ1001のハウジングの内周面に対して接着して固定される場合には、アウトナーレース部1008の外周面の接着面積が小さく、アウトナーレース部1008とハウジングの内周面の接着を行うのが困難である。またインナーレース部1007の内周面と軸1002の外周面との間は接着により固定するのであるが、やはりインナーレース部1007の内周面の面積が小さいので接着して固定することが技術的に難しい。

【0006】また2つの同じ構造のボールベアリング1005を必要とするので、コストアップになる。2つのボールベアリング1005、1005を、軸1002とステータ1001のハウジングの内周面の間に配置して組み立てる作業が必要であるために、ボールベアリング1005に対してダメージを与えやすく、ロータ1000が回転する時に特有な機械的なノイズ又は非周期ブレが発生し易い。そこで本発明は上記課題を解消し、ボールを用いずにロータをステータに対して適切に回転保持することができ、薄型化が可能な軸受けおよび軸受けを備えるモータを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、モータのステータに配置されてモータのロータの軸を回転可能に支持する軸受けにおいて、ハウジングと、前記ロータの前記軸を回転可能に受けるために前記ハウジング内に間隔をおいて配置されており磁性流体オイルを含む第1軸受け部分と第2軸受け部分と、前記ハウジング内において前記第1軸受け部分と前記第2軸受け部分の間に配置されて前記磁性流体オイルを磁気的に吸引するための磁性流体オイル吸引マグネットと、前記第1軸受け部分のスラスト受け部に形成されて、前記モータの前記ロータの面との間で前記磁性流体オイルによる動圧を発生させる動圧発生部と、を備えることを特徴とする軸受けである。

【0008】請求項1では、第1軸受け部分と第2軸受け部分がそれぞれ磁性流体オイルを含んでおり、ロータの軸を回転可能に受けるためにハウジング内に間隔をおいて配置されている。磁性流体オイル吸引マグネットは、ハウジング内において第1軸受け部分と第2軸受け部分の間に配置されて磁性流体オイルを磁気的に吸引することにより、磁性流体オイルが他の部分に飛散するのを防ぐ。動圧発生部は、第1軸受け部分のスラスト受け部に形成されており、モータのロータの面との間で磁性流体オイルによる動圧を発生するようになっている。

【0009】これにより、ロータがステータに対して軸を中心に回転する場合に、磁性流体オイル吸引マグネッ

トは、第1軸受け部分と第2軸受け部分の間において、それぞれの磁性流体オイルが他の部分に飛散してしまうのを磁気的に吸引することで防ぐことができる。動圧発生部では、第1軸受け部分のスラスト受け部とロータの間で磁性流体オイルの動圧を発生させることにより、ロータはステータ側に対して円滑に回転する。このような構造にすることで、従来必要であったボールが不要であり軸受けおよび軸受けを備えるモータの薄型化が図れる。

【0010】請求項2の発明は、請求項1に記載の軸受けにおいて、前記第1軸受け部分と前記第2軸受け部分とはリング状であり、前記第1軸受け部分の直径は前記第2軸受け部分の直径よりも大きい。請求項2では、第1軸受け部分の直径が第2軸受け部分の直径よりも大きいので、動圧発生部を形成しやすい。

【0011】請求項3の発明は、請求項1に記載の軸受けにおいて、前記磁性流体オイル吸引マグネットはプラスチックマグネットである。

【0012】請求項4の発明は、請求項1に記載の軸受けにおいて、前記ロータは、ディスク状の情報記録媒体を着脱自在に保持するためのチャッキング用マグネットを有し、前記チャッキング用マグネットは、前記ロータに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れて形成されている。請求項4では、ロータに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れることでチャッキング用マグネットを形成しているため、ディスク状の情報記録媒体の磁気的なチャッキング力をプラスチックマグネットを入れる量に応じて最適にすることができる。

【0013】請求項5の発明は、ステータに配置されてロータの軸を回転可能に支持する軸受けを備えるモータにおいて、前記軸受けは、ハウジングと、前記ロータの前記軸を回転可能に受けるために前記ハウジング内に間隔をおいて配置されており磁性流体オイルを含む第1軸受け部分と第2軸受け部分と、前記ハウジング内において前記第1軸受け部分と前記第2軸受け部分の間に配置されて前記磁性流体オイルを磁気的に吸引するための磁性流体オイル吸引マグネットと、前記第1軸受け部分のスラスト受け部に形成されて、前記モータの前記ロータの面との間で前記磁性流体オイルによる動圧を発生させる動圧発生部と、を備えることを特徴とする軸受けを備えるモータである。

【0014】請求項5では、第1軸受け部分と第2軸受け部分がそれぞれ磁性流体オイルを含んでおり、ロータの軸を回転可能に受けるためにハウジング内に間隔をおいて配置されている。磁性流体オイル吸引マグネットは、ハウジング内において第1軸受け部分と第2軸受け部分の間に配置されて磁性流体オイルを磁気的に吸引することにより、磁性流体オイルが他の部分に飛散するのを防ぐ。動圧発生部は、第1軸受け部分のスラスト受け部に形成されており、モータのロータの面との間で磁性流体オイルによる動圧を発生するようになっている。

【0015】これにより、ロータがステータに対して軸を中心に回転する場合に、磁性流体オイル吸引マグネットは、第1軸受け部分と第2軸受け部分の間において、それぞれの磁性流体オイルが他の部分に飛散してしまうの磁気的に吸引することによって防ぐことができる。動圧発生部では、第1軸受け部分のスラスト受け部とロータの間で磁性流体オイルの動圧を発生させることにより、ロータはステータ側に対して円滑に回転する。このような構造にすることで、従来必要であったボールが不要であり軸受けおよび軸受けを備えるモータの薄型化が図れる。

【0016】請求項6の発明は、請求項5に記載の軸受けを備えるモータにおいて、前記第1軸受け部分と前記第2軸受け部分はリング状であり、前記第1軸受け部分の直径は前記第2軸受け部分の直径よりも大きい。請求項6では、第1軸受け部分の直径が第2軸受け部分の直径よりも大きいので、動圧発生部を形成しやすしい。

【0017】請求項7の発明は、請求項5に記載の軸受けを備えるモータにおいて、前記磁性流体オイル吸引マグネットはプラスチックマグネットである。

【0018】請求項8の発明は、請求項5に記載の軸受けを備えるモータにおいて、前記ロータは、ディスク状の情報記録媒体を着脱自在に保持するためのチャッキング用マグネットを有し、前記チャッキング用マグネットは、前記ロータに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れて形成されている。請求項8では、ロータに形成された凹部にプラスチックマグネットを入れることでチャッキング用マグネットを形成しているため、ディスク状の情報記録媒体の磁気的なチャッキング力をプラスチックマグネットを入れる量に応じて最適にすることができる。

【0019】

【発明の実施形態】以下、本発明の好適な実施形態を添付図面に基いて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0020】図1は、本発明のモータの好ましい実施形態の形態を備える電子機器の一例を示している。この電子機器は、一例として携帯型のコンピュータであり、このコンピュータ1は、表示部2および本体3を有している。表示部2は本体3に対して連動部4により開閉可能に支持されている。本体3はキーボード5と、挿入部7を有している。この挿入部7は、非常に薄型化の情報記録再生装置6を着脱可能に挿入するための部分である。

【0021】図2は、図1の情報記録再生装置6の例を示している。情報記録再生装置6は、筐体8、電気的な接続部8Aおよびディスク状の情報記録媒体（以下単にディスクと呼ぶ）Dおよび薄型のモータ10を備えてい

る。挿入部7はこの接続部8Aに対して電気的に接続される。ディスクDとモータ10は筐体8に内蔵されている。筐体8はたとえばプラスチックにより作られており、ディスクDは、たとえば磁気記録が行える磁気ディスクである。ディスクDとしては、たとえばフロッピーディスクやハードディスクであるが、図示の実施形態ではフロッピーディスク（FD）を例に挙げている。モータ10は、このディスクDを連続回転させるためのモータであるが、非常に薄い筐体8の中に納めるために、軸方向の寸法が小さい構造のものが採用されている。

【0022】図3は、図2のモータ10およびディスクDを示している。図4はこのモータ10の一部の内部構造を示す平面図である。モータ10は、ロータ12とステータ14を備えている。ロータ12は、軸16、ロータケース18、駆動用のメインマグネット20、チャッキング用のマグネット22を有している。軸16は、円柱型の軸部分16Aと円板部分16Bを有している。軸16は、たとえばステンレス鋼、一例としてSU303により作られている。軸部分16Aはその中心に沿って中空部16Cを有している。ロータケース18は、たとえばSPCC（冷間圧延鋼板）によりリング状に作られており、このロータケース18は円板部分16Bの外周面に対してたとえば圧入により固定あるいは接着剤により固定されている。ロータケース18は、リング状のメインマグネット20をたとえば接着剤により保持している。メインマグネット20は、たとえばプラスチックマグネットを採用することができ、N極とS極が多極着磁されたものである。

【0023】軸16の中空部16Cには、チャッキング用のマグネット22が固定されている。このマグネット22は、円板状のものであり、たとえばプラスチックマグネットを軸部分16Aの凹部16Dと中空部16Cに注入することにより、マグネット22を形成する。このマグネット22は、ディスクDのチャック部分30を磁気的吸引力により着脱可能に固定する部分である。チャック部分30は磁性を有する金属たとえば鉄板により作られている。このチャッキング用のマグネット22は、ディスクDをチャッキングする機能の他に、後述する磁性流体オイルを磁気的に吸引してオイルの飛散を防止する役割も有している。

【0024】ステータ14は、ハウジング40、軸受け50、巻線部（コイル）42、コア44等を有している。ハウジング40は、ステンレス鋼、一例としてSU303により作られており、取付部46を有している。この取付部46はリング形状のものである。取付部46は、たとえばSU303を使用している。コイル42は、コア44に所定回数巻かれており、コア44と巻線部42の組立体は、図4に示すように複数個中心Cしを中心として所定間隔を置いてたとえば9個配置されている。コア44は、たとえば珪素鋼板を積層したもの

である。コア44とロータ12のマグネット20の間には、たとえば0.3mmのクリアランスを設けることで、ロータ12がステータ14に対してスムーズに回転できるようにしている。

【0025】図4に示すようにステータ14のハウジング40は、取付辺49を有しており、これらの取付辺49を用いて、図2に示す筐体8の内部にネジ止めされている。図3のコイル42に対して、回路基板から通電することにより、コイル42の発生する磁界と駆動用のメインマグネット20の磁界が磁氣的に相互作用して、ロータ12はステータ14に対して軸16を中心として連続回転するようになっている。

【0026】次に、図3の軸受け50の構造について図5と図6を参照して説明する。軸受け50は、図3と図5に示すように軸受けハウジング52、第1軸受け部分54、第2軸受け部分56、磁性流体オイル吸引マグネット58および駆圧発生部60を有している。軸受けハウジング52は、リング状あるいは円筒状のものであり、たとえば黄銅により作られている。この軸受けハウジング52は、図3に示すようにステータ14の取付部46の内周面に対して、たとえば圧入により固定されている。第1軸受け部分54と第2軸受け部分56は、メタル軸受けであり、磁性流体オイルを含んでいるものである。第1軸受け部分54と第2軸受け部分56は、ともにリング状もしくは円筒状であるが、第1軸受け部分54の外径は、第2軸受け部分56の外径よりも大きく設定されている。第1軸受け部分54の内径と第2軸受け部分56の内径は同じであり、第1軸受け部分54の内周面54Aと第2軸受け部分56の内周面56Aは、図3の軸16の外周面16Eを挿入して適正なクリアランスの範囲で回転可能になっている。

【0027】第1軸受け部分54と第2軸受け部分56に含まれている磁性流体オイルは、たとえば基油に合成エステルオイルを用い、これに所定の磁性粉を適量混合した物を用いることができる。磁性流体オイルは、磁性流体オイル吸引マグネット58により、磁氣的に吸引することで、ロータ12がステータ14に対して回転する際に磁性流体オイルが他の部分に飛散しないようになっている。この磁性流体オイル吸引マグネット58は、リング状であり、たとえばプラスチックマグネットにより作られている。ただし磁性流体オイル吸引マグネット58の内周面58Aは、第1軸受け部分54の内周面54Aおよび第2軸受け部分56の内周面56Aよりも大きくなっており、内周面58Aが軸16の外周面16Eに接触しないようになっている。

【0028】磁性流体オイル吸引マグネット58は、第1軸受け部分54と第2軸受け部分56の間に挟まれて配置されている。第1軸受け部分54と第2軸受け部分56は、軸受けハウジング52の中にたとえば圧入により固定されている。磁性流体オイル吸引マグネット58

も、軸受けハウジング52の内周面に圧入により固定されている。図6に示す駆圧発生部60は、第1軸受け部分54の上端部、すなわちスラスト受け部62に形成されている。駆圧発生部60は、たとえばヘリクボーン型の複数の溝64を有している。この溝64は、図3の軸16の内面16Gと対面しており、ロータ12がステータ14に対して回転している時に、軸16の内面16Gと図6の第1軸受け部分54のスラスト受け部62の間には磁性流体オイルによる駆圧が発生する。これにより、ロータ12はステータ14に対してスムーズに回転することができる。

【0029】次に、上述したモータおよび軸受けの動作例について説明する。図3の巻線部42に対して所定のパターンで通電することにより、巻線部42の発生する磁界とロータ12のマグネット20の発生する磁界が、磁氣的に相互作用して、ロータ12がステータ14に対して軸16を中心として連続回転する。このようにロータ12がステータ14に対して連続回転している時には、図3の軸16は軸受け50の第1軸受け部分54および第2軸受け部分56により適正なクリアランスを以て回転可能に支持されている。この場合に、第1軸受け部分54および第2軸受け部分56の磁性流体オイルが作用して、軸16はスムーズに回転する。しかも、第1軸受け部分54のスラスト受け側には駆圧発生部60が設けられており、駆圧発生部60のヘリクボーン溝64が磁性流体オイルが駆圧を発生するので、図3に示す軸16の内面16Gは第1軸受け部分54に対してスムーズに回転することになる。

【0030】しかも、磁性流体オイル吸引マグネット58およびチャッキング用のマグネット22の両方が、第1軸受け部分54と第2軸受け部分56に含まれている磁性流体オイルの磁氣的な吸引を行っているので、ロータ12がステータ14に対して回転している時に磁性流体オイルが他の部分、たとえばメインマグネット20やコイル42側に飛散するような現象を防ぐことができる。

【0031】図3の軸受け50は、ボール（転動体）を用いていないので、従来生じていたロータの回転の際の音量を低下させることができるとも、非周期ブレや周期ブレを改善することができる。磁性流体オイル吸引マグネット58の大きさや、チャッキング用のマグネット22の大きさを調整することにより、磁性流体オイルの磁氣的な吸引力を調整することができる。磁性流体オイル吸引マグネット58の大きさを調整する場合には、磁性流体オイル吸引マグネット58の外径あるいは内径およびその軸方向の厚みを変えることにより調整される。またチャッキング用のマグネット22による磁氣的な吸引力の調整を行う場合には、図3の軸16の穴16Cに対するプラスチックマグネットの注入量を変えることにより調整することができる。いずれにしても、チャ

ッキング用のマグネット 22 は、磁性流体オイルの飛散防止用の磁気的吸引力の調整およびディスク 0 のチャッキング部のチャッキング力の調整の両方を行うことができる。従来のようなボールを用いないので、軸受け 50 および軸受け 50 を使用するモータ 10 の軸方向に関する薄型化が可能である。

【0032】ロータの軸内に設けたチャッキング用のマグネットの磁気バランスをコントロールすることにより、磁気的吸引力を最適値にコントロールできる。この最適値はたとえば  $20 \text{ grf} \sim 40 \text{ grf}$  である。しかもスラスト方向部に設けた動圧軸受けに含浸した磁性オイル飛散防止が行える。

【0033】軸と軸受けとの接触状態を安定して確保するために、軸受けは第 1 軸受け部分と第 2 軸受け部分で構成して所定のスパンに分割配置し、磁性流体オイルをメタルに含浸する。第 1 軸受け部分には動圧効果を持たせた面接触軸受けを採用でき、第 2 軸受け部分は一般的な面接触軸受けである。スラスト部に配置されたメタル軸受け間とロータ内周部に、所定の動圧構造を配置し、チャックマグネットの磁気吸引により、ラジアル方向への磁性流体オイルの漏れを防ぐ効果を持たせることにより、磁性流体オイルの安定した潤滑動作と磁性流体オイルの飛散防止を行う。軸受けオイルに磁性流体オイルを用い、飛散防止のためにロータの軸のセンターにチャッキング用のマグネットを配置し、このチャッキング用のマグネットの軸上に延長された部分にラジアル方向に着磁を行うことにより、オイルの飛散を防止することができる。

【0034】ところで本発明の軸受けを備えるモータは、ディスク状の情報記録媒体を連続回転する際に用いるスピンドルモータばかりでなく、電子機器に内蔵されて、電子機器内の熱を外部に排出するためのファンモータとしても用いることができる。ファンモータとして用

いる場合には、ロータ 12 のロータケース 18 の付近にインペラーを設ければよい。軸受けを備えるモータを設定する電子機器としては、携帯型のコンピュータ用の情報記録再生装置に限らず、他の種類のものであっても勿論構わない。また、第 1 軸受け部分と第 2 軸受け部分は図示のように別体であっても一体体であってもよい。一体物の場合には、溝を形成してこの溝に磁性流体オイル吸引マグネット 58 をはめこむことができる。

#### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ボールを用いずにロータをステータに対して適切に回転保持することができ、薄型化が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の軸受けおよび軸受けを備えるモータの一例を備える情報記録再生装置および情報記録再生装置を用いる携帯型のコンピュータを示す斜視図。

【図 2】図 1 の情報記録再生装置の一例を示す斜視図。

【図 3】図 2 の情報記録再生装置に用いられるモータの構造およびディスク状の情報記録媒体を示す断面図。

【図 4】モータの構造を示す一切欠部分有する平面図。

【図 5】本発明の軸受けの好ましい実施の形態を示す断面図。

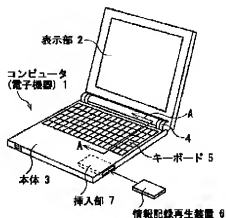
【図 6】図 5 の軸受けの動圧発生部を示す平面図。

【図 7】従来のモータの構造例を示す図。

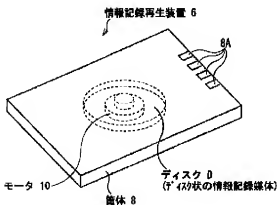
#### 【符号の説明】

10・・・モータ、12・・・ロータ、14・・・ステータ、16・・・軸、50・・・軸受け、52・・・軸受けハウジング、54・・・第 1 軸受け部分、56・・・第 2 軸受け部分、58・・・磁性流体オイル吸引マグネット、60・・・動圧発生部、D・・・ディスク状の情報記録媒体

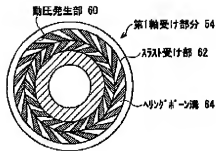
【図 1】



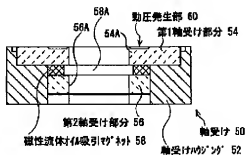
【図 2】



【图6】



【图 5】



【圖 7】

